

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

MENU

SEARCH

INDEX

BACK

4/4



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07033914

(43)Date of publication of application: 03.02.1995

(51)Int.Cl.

C08L 21/00  
C08K 5/36  
C08K 5/37  
C08L101/00

(21)Application number: 05202787

(71)Applicant:

NEW JAPAN CHEM CO LTD

(22)Date of filing: 22.07.1993

(72)Inventor:

TERAMOTO YASUHIRO  
KANAMARU HIROYUKI  
FUJITANI YOSHIFUMI

(54) THERMOPLASTIC ELASTOMER COMPOSITION

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the title composition excellent in all of low-temperature resistance, durability, oil resistance and flexibility by mixing a thermoplastic elastomer with a specified sulfur-containing ester compound as a modifier.

**CONSTITUTION:** The composition is one comprising a thermoplastic elastomer and a sulfur-containing elastomer of the formula. Examples of the esters to be used include  $\beta, \beta'$ -thiodipropionic diester,  $\beta, \beta'$ -dithiodipropionic diester,  $\gamma, \gamma'$ -dithiodipropionic diester and  $\gamma, \gamma'$ -dithiodibutanoic diester. Among the thermoplastic elastomers which can be applied, natural rubber, chloroprene rubber and nitrile rubber are particularly effective for a thermoplastic elastomer of a polystyrene or polyolefin type.

R'OCO (C11)1 (S)1 (C11)2-COOR

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

**MENU**

**SEARCH**

**INDEX**

**BACK**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-33914

(43) 公開日 平成7年(1995)2月3日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 21/00	L A Y			
C 0 8 K 5/36				
5/37	K B S			
C 0 8 L 101/00				

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-202787

(22) 出願日 平成5年(1993)7月22日

(71) 出願人 000191250

新日本理化株式会社

京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地

(72) 発明者 寺本 康宏

京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地 新

日本理化株式会社内

(72) 発明者 金丸 博行

京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地 新

日本理化株式会社内

(72) 発明者 藤谷 嘉文

京都府京都市伏見区葭島矢倉町13番地 新

日本理化株式会社内

(54) 【発明の名称】 熱可塑性エラストマー組成物

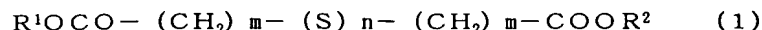
(57) 【要約】

【目的】 耐寒性、耐久性、耐油性及び柔軟性等の諸特性をバランス良く満足し得る熱可塑性エラストマー組成物を提供する。

【構成】 熱可塑性エラストマーに対し、改質剤として  $\beta$ ,  $\beta'$ -チオジプロピオン酸ジエステル、 $\beta$ ,  $\beta'$ -ジチオジプロピオン酸ジエステル、 $\gamma$ ,  $\gamma'$ -ジチオジプロピオン酸ジエステル、 $\gamma$ ,  $\gamma'$ -ジチオジブタン酸ジエステル等の含硫エステル化合物を配合する。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 熱可塑性エラストマー及び一般式 (1)



〔式中、 $R^1$ 、 $R^2$ は同一又は異なって、炭素数2～32のアルキル基又はアルケニル基を示し、 $m$ は2又は3を、 $n$ は1又は2を示す。〕

【請求項2】 熱可塑性エラストマーが、天然ゴム、クロロプレンゴム、ニトリルゴム、スチレン系熱可塑性エラストマー又はポリオレフィン系熱可塑性エラストマーである請求項1に記載の熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項3】 含硫エステル化合物が、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジ(2－エチルヘキシル)、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジ( $n$ －オクチル)、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジ( $n$ －デシル)、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジヘキサデシル、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジオクタデセニル、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジテトラコシル、 $\beta$ 、 $\beta'$ －ジチオジプロピオン酸ジイソノニル、 $\beta$ 、 $\beta'$ －ジチオジプロピオン酸ジトリデシル、 $\beta$ 、 $\beta'$ －ジチオジプロピオン酸ジヘキサデセニル、 $\gamma$ 、 $\gamma'$ －チオジブタン酸ジ( $n$ －オクチル)、 $\gamma$ 、 $\gamma'$ －チオジブタン酸ジヘキサデシル、 $\gamma$ 、 $\gamma'$ －ジチオジブタン酸ジ( $n$ －オクチル)からなる群より選ばれる化合物である請求項1又は請求項2に記載の熱可塑性エラストマー組成物。

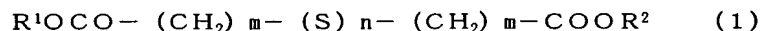
## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、優れた耐寒性、耐久性、耐油性及び柔軟性を併せ持つ熱可塑性エラストマー組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】熱可塑性エラストマー、例えばスチレンブタジエンゴム、クロロプレンゴム等は、柔軟性はもとより、耐寒性、耐油性、耐久性等に優れた特性を有することから、パッキン、緩衝材、チューブ、薄板、棒、歯



〔式中、 $R^1$ 、 $R^2$ は同一又は異なって、炭素数2～32のアルキル基又はアルケニル基を示し、 $m$ は2又は3を、 $n$ は1又は2を示す。〕

【0008】本エステルは、例えば、所定の含硫二塩基酸を酸成分とし、炭素数2～32の飽和若しくは不飽和の脂肪族アルコールの1種又は2種以上をアルコール成分とし、これらを常法に従ってエステル化することにより得られる。

【0009】含硫二塩基酸としては、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸、 $\beta$ 、 $\beta'$ －ジチオジプロピオン酸、 $\gamma$ 、 $\gamma'$ －チオジブタン酸、 $\gamma$ 、 $\gamma'$ －ジチオジブタン酸が例示される。

【0010】当該飽和アルコールとして、より具体的には、エチルアルコール、ブチルアルコール、アミルアルコール、ヘキシルアルコール、ヘプチルアルコール、オ

で表される1種又は2種以上の含硫エステル化合物を含有することを特徴とする熱可塑性エラストマー組成物。

車、ホース等の成形品の製造に使用されており、一般には、これらの樹脂に十分な柔軟性を付与する目的で各種のエステルが添加されている。

【0003】従来、この種のエステルとしては、例えば塩化ビニル樹脂等で可塑剤として使用されているフタル酸ジオクチル、アジピン酸ジ(2－エチルヘキシル)

(以下、「DOA」と略記する。)、芳香族系油、脂肪族系油や脂肪酸エステル等が知られている。しかし、これらは熱可塑性エラストマーとの相溶性、耐寒性、柔軟性等に問題があり、特に高温下においては揮発性が大きく耐久性に劣り、又、低温下では十分な柔軟性を保持し得ずに耐寒性が劣る等の問題を有している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、耐寒性、耐久性、耐油性及び柔軟性等の諸特性をバランス良く満足し得る熱可塑性エラストマー組成物を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる課題を解決すべく鋭意検討の結果、熱可塑性エラストマー用改質剤として特定の構造を有する含硫エステル化合物を使用することにより所期の目的を達成し得ることを見だし、かかる知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【0006】即ち、本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、熱可塑性エラストマー及び一般式(1)で表される1種又は2種以上の含硫エステル化合物(以下「本エステル」という。)を含有することを特徴とする。

## 【0007】

クチルアルコール、2－エチルヘキシルアルコール、ノニルアルコール、デシルアルコール、ウンデシルアルコール、ドデシルアルコール、トリデシルアルコール、ミリスチルアルコール、ヘキサデシルアルコール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、テトラコシルアルコール、商品名アルフォル610(ビスタケミカル・ファーマーイスト)、商品名リネボール79、同911(シェル化学)、商品名ダイヤドール79、同911(三菱化成)等が例示され、中でもオクチルアルコール、トリデシルアルコール、ヘキサデシルアルコール等が当該アルコール成分として有効である。

【0011】当該不飽和アルコールとして、より具体的には、オクテニルアルコール、ウンデセニルアルコール、ヘキサデセニルアルコール、オクタデセニルアルコール、リノレイルアルコール、リノレニルアルコール等

が例示され、中でもヘキサデセニルアルコール、オクタデセニルアルコール等が当該アルコール成分として有効である。

【0012】推奨される本エステルとして、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジ（2－エチルヘキシル）、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジ（ $n$ －オクチル）、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジ（ $n$ －デシル）、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジヘキサデシル、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジオクタデセニル、 $\beta$ 、 $\beta'$ －チオジプロピオン酸ジテトラコシル、 $\beta$ 、 $\beta'$ －ジチオジプロピオン酸ジイソノニル、 $\beta$ 、 $\beta'$ －ジチオジプロピオン酸ジトリデシル、 $\beta$ 、 $\beta'$ －ジチオジプロピオン酸ジヘキサデセニル、 $\gamma$ 、 $\gamma'$ －チオジブタン酸ジ（ $n$ －オクチル）、 $\gamma$ 、 $\gamma'$ －チオジブタン酸ジヘキサデシル、 $\gamma$ 、 $\gamma'$ －ジチオジブタン酸ジ（ $n$ －オクチル）等が例示される。

【0013】本エステルが適用できる熱可塑性エラストマーとしては、天然ゴム、スチレン－ブタジエン共重合体、アクリロニトリル－ブタジエン共重合体、ポリクロロブレン（クロロブレンゴム）、ポリブタジエン、エチレン－プロピレン共重合体、ポリイソブレン、ポリウレタン、エチレン・プロピレン・ジエン・ターポリマー、有機シロキサン重合体又はこれらの2種以上の混合物及びそれらの硫黄加硫物や過酸化物による加硫物等が例示され、中でも本エステルは、天然ゴム、クロロブレンゴム、ニトリルゴム、スチレン系やポリオレフィン系の熱可塑性エラストマーに対して特に効果的である。

【0014】本エステルの使用量は、その用途に応じて適宜選択されるが、通常、熱可塑性エラストマー100重量部に対し、1～100重量部程度であり、より好ましくは5～70重量部である。1重量部未満では所定の可塑性効果が得られにくく、100重量部を越えて配合した場合には、樹脂表面へのブリードが激しく、いずれの場合も好ましくない。但し、上記の樹脂組成物に対して充填剤等を添加する場合には、充填剤自身の吸油性等により上記の範囲を越えて配合しても差し支えない。

【0015】本エステルを熱可塑性エラストマーに添加する方法としては、公知の方法、例えばその所定量を従来公知のゴム混練機、例えばロール機、バンバリーミキサー、ニーダー押出機等を用いて、熱可塑性エラストマーの軟化点以下で樹脂粉末又はペレットと混ぜ、次いで熱可塑性エラストマーの軟化点以上で押出す方法、又は重合前のモノマー中へ、或いは重合途中の段階で添加混合する方法が使用できる。

【0016】本発明に係る熱可塑性エラストマー成分として、本エステルと共に他の公知のエステルを併用することができる。更に、所定の効果が損なわれない範囲において、着色剤、加工助剤、充填剤、加硫剤、加硫促進剤、酸化防止剤（老化防止剤）紫外線吸収剤或いは帯電防止剤等の添加剤を配合することができる。

【0017】着色剤としては、カーボンブラック、各種染料が例示される。

【0018】加工助剤としては、流動パラフィン、ポリエチレンワックス、ステアリン酸、ステアリン酸アמיד、エチレンビスステアリン酸アמיד、ブチルステアレート、ステアリン酸カルシウム等が例示される。

【0019】充填剤としては、炭酸カルシウム、シリカ、アルミナ、クレー、タルク、珪藻土、フェライト等の金属酸化物、ガラス、金属、炭素等の繊維及び粉末、ガラス球、グラファイト、水酸化アルミニウム、硫酸バリウム、酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、珪酸マグネシウム、珪酸カルシウム等が例示される。

【0020】酸化防止剤としては、2，6－ジ－tert－ブチルフェノール、テトラキス〔メチレン－3－（3，5－tert－ブチル－4－ヒドロキシフェノール）プロピオネート〕メタン、2－ヒドロキシ－4－メトキシベンゾフェノン等のフェノール系化合物、アルキルジスルフィド、チオジプロピオン酸エステル、ベンゾチアゾール等の硫黄系化合物、トリスノニルフェニルフォスファイト、ジフェニルイソデシルフォスファイト、トリフェニルフォスフェート、トリス（2，4－ジ－tert－ブチルフェニル）フォスフェート等のリン酸系化合物、ジアルキルジチオリン酸亜鉛、ジアリールジチオリン酸亜鉛等の有機金属系化合物が例示される。

【0021】紫外線吸収剤としては、フェニルサリシレート、p－tert－ブチルフェニルサリシレート等のサリシレート系化合物、2－ヒドロキシ－4－ $n$ －オクトキシベンゾフェノン、2－ヒドロキシ－4－メトキシベンゾフェノン等のベンゾフェノン系化合物、5－メチル－1H－ベンゾトリアゾール、1－ジオクチルアミノメチルベンゾトリアゾール等のベンゾトリアゾール系化合物の他、シアノアクリレート系化合物が例示される。

【0022】帯電防止剤としては、アルキルスルフォネート型、アルキルエーテルカルボン酸型又はジアルキルスルホサクシネート型のアニオン性帯電防止剤、ポリエチレングリコール誘導体、ソルビタン誘導体、ジエタノールアミン誘導体等のノニオン性帯電防止剤、アルキルアミドアミン型、アルキルジメチルベンジル型等の第4級アンモニウム塩、アルキルイミダゾリン型、アルキルピリジニウム型等の有機酸塩又は塩酸塩等のカチオン性帯電防止剤、アルキルベタイン型、アルキルイミダゾリン型等の両性帯電防止剤が例示される。

【0023】かくして得られる熱可塑性エラストマー組成物は、射出成型、押出成型、ブロー成型等従来公知の方法により成型され、特に耐久性を必要とする分野、例えば、自動車、自転車等用のタイヤ、チューブ、グリップ、サスペンション系等の機能部品、家電製品の部品、スポーツ器具、緩衝材等の建材部品、家具部品、玩具、ホース、ベルト、パッキン類の素材、靴底材、粘・接着用素材、医療・食品容器関連の成型品、電線・ケーブル

被覆材等の他、プラスチック改質剤、アスファルト改質剤として有用である。

【0024】

【実施例】以下に実施例を掲げて本発明を詳しく説明する。尚、各例における樹脂組成物の特性は、以下の方法により測定し、評価した。

【0025】機械特性：JIS K-6301に基づく。

【0026】耐寒性：クラッシュベルグ法 (ASTM-D-1043) に基づく。

【0027】耐揮発性：配合樹脂のプレスシートを、ギャオープン中160℃で所定時間放置した際の試験片の放置前後における減量の比率 (重量%) を測定する。

【0028】相溶性：配合樹脂のプレスシートを、25℃・60%RHの恒温恒湿室内に48時間放置後、シート表面への可塑剤のブリード量を目視で観察し、以下の基準により評価した。

○：ブリードなし、△：僅かにブリードあり、×：可塑剤で表面が濡れている

スチレン・ブタジエン共重合体 (SBR1502、日本ゼオン (株) 製、以下「SBR」と略記する。)	100重量部
カーボンブラック (HAF)	50重量部
亜鉛華3号	4重量部
硫黄	2重量部
1, 3-ジフェニルグアニジン	0.5重量部
ジベンゾチアジルスルフィド	1重量部
ステアリン酸	1重量部
本エステル1	10重量部

上記熱可塑性エラストマー組成物を50℃で二本ロールで30分間混練し、次いで150℃で30分間プレス加硫してシートを調製した。このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【0033】実施例2

改質剤として「本エステル1」の代わりに「本エステル2」を使用した他は実施例1に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【0034】実施例3

改質剤として「本エステル1」の代わりに「本エステル3」を使用した他は実施例1に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【0035】実施例4

改質剤として「本エステル1」の代わりに「本エステル4」を使用した他は実施例1に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老

【0029】耐熱老化性：ギャオープン中80℃で所定時間放置後のプレスシートについて、機械特性、耐寒性、耐揮発性を測定する。

【0030】耐油性：配合樹脂から得られたプレスシートを絶縁油中に浸漬し、50℃の恒温槽中に70時間放置した際の試験片の浸漬前後における増量の比率 (重量%) を測定する。

【0031】本エステル1：β, β'-チオジプロピオン酸ジ (n-オクチル)

本エステル2：β, β'-チオジプロピオン酸ジヘキサデシル

本エステル3：β, β'-チオジプロピオン酸ジオクタデセニル

本エステル4：β, β'-ジチオジプロピオン酸ジトリデシル

本エステル5：γ, γ'-ジチオジブタン酸ジ (n-オクチル)

【0032】実施例1

化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【0036】実施例5

改質剤として「本エステル1」の代わりに「本エステル5」を使用した他は実施例1に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【0037】実施例6

改質剤として「本エステル1」を3重量部配合した他は実施例1に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【0038】実施例7

改質剤として「本エステル1」を30重量部配合した他は実施例1に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【0039】実施例8

ポリクロロプレン (以下「CR」と略記する。) 100重量部

カーボンブラック (HAF)	30重量部
亜鉛華3号	6重量部
酸化マグネシウム	4重量部
1, 3-ジエチルチオ尿素	0.5重量部
ステアリン酸	1重量部
本エステル2	10重量部

上記熱可塑性エラストマー組成物を実施例1と同様の条件下で加工してシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【0040】実施例9

改質剤として「本エステル2」の代わりに「本エステル

天然ゴム (RSS3号、以下「NR」と略記する。)	100重量部
カーボンブラック (HAF)	30重量部
亜鉛華3号	4重量部
硫黄	2重量部
テトラメチルチウラムジスルフィド	4重量部
ステアリン酸	1重量部
本エステル2	10重量部

上記熱可塑性エラストマー組成物を実施例1と同様の条件下で加工してシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【0042】実施例11

改質剤として「本エステル2」の代わりに「本エステル

3」を使用した他は実施例8に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【0041】実施例10

4」を使用した他は実施例10に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第1表に示す。

【表1】



第 1 表

	実					施					例		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	NR	
	SBR					CR							
熱可塑性エラストマー 改質剤（本エステル）	1	2	3	4	5	1	1	2	3	2	4		
機械特性(25℃)													
100% $E_{17}$ , kg/cm <sup>2</sup>	40	40	38	41	40	45	24	31	31	37	40		
300% $E_{17}$ , kg/cm <sup>2</sup>	162	162	159	163	161	168	119	145	147	147	145		
破断強度, kg/cm <sup>2</sup>	270	268	258	255	268	275	190	247	241	250	232		
破断伸び, %	440	425	423	418	430	411	495	416	425	425	408		
耐寒性													
柔軟温度, °C	-58.5	-54.5	-55.5	-53.5	-58.0	-52.5	-69.0	-47.0	-48.5	-60.0	-57.5		
耐揮発性(160℃)													
60分, 減量%	1.2	0.5	0.5	0.6	0.9	0.3	2.8	0.6	0.4	0.8	1.0		
120分, 減量%	1.6	0.7	0.7	0.9	1.4	0.4	3.9	0.7	0.6	0.8	1.4		
耐熱老化性(100℃x100h)													
揮発減量, 減量%	1.2	0.3	0.2	0.5	1.1	0.2	2.6	0.3	0.3	0.6	1.1		
破断強度残率, %	77	77	79	71	73	70	65	75	76	74	71		
柔軟温度, °C	-55.5	-53.5	-54.5	-52.0	-55.0	-52.0	-62.0	-45.0	-47.0	-58.0	-54.0		
耐油性													
増量%	42	42	44	46	42	44	38	33	31	44	47		
相溶性													
○+△+×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

## 【0043】比較例1

改質剤として「本エステル1」の代わりにアロマ系プロセソイル（日本石油（株）製、以下「APO」と略記する。）を使用した他は実施例1に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第2表に示す。

## 【0044】比較例2

改質剤として「本エステル1」の代わりにDOAを使用した他は実施例1に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油

性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第2表に示す。

## 【0045】比較例3

実施例1に係るSBR系エラストマーより「本エステル1」を除外して調製した組成物を用いて実施例1に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第2表に示す。

## 【0046】比較例4

改質剤として「本エステル2」の代わりにAPOを使用した他は実施例8に準じてプレスシートを調製し、この

ものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第2表に示す。

【0047】比較例5

改質剤として「本エステル2」の代わりにAPOを使用

した他は実施例10に準じてプレスシートを調製し、このものの機械特性、耐寒性、耐揮発性、耐熱老化性、耐油性及び相溶性を測定し、評価した。得られた結果を第2表に示す。

【表2】

第2表

	比較例				
	1	2	3	4	5
熱可塑性エラストマー	SBR			CR	NR
改質剤(本エステル)	APO	DOA	---	APO	APO
機械特性(25℃)					
100%モジュラス kg/cm <sup>2</sup>	39	38	51	29	35
300%モジュラス kg/cm <sup>2</sup>	150	148	181	137	141
破断強度 kg/cm <sup>2</sup>	235	228	288	223	225
破断伸度 %	385	401	354	384	372
耐寒性					
柔軟温度 °C	-48.5	-52.0	-45.0	-41.0	-51.5
耐揮発性(160℃)					
60分 減量%	2.0	3.4	0.3	2.0	2.8
120分 減量%	2.7	4.5	0.4	2.8	3.8
耐熱老化性(100℃x100h)					
・揮発減量 減量%	2.2	4.4	0.3	2.3	3.7
・破断伸度残率 %	58	54	51	59	52
・柔軟温度 °C	-42.5	-43.0	-42.0	-35.0	-41.5
耐油性					
増量%	45	49	52	35	48
相溶性					
○←△→×	△	△	—	△	△

【0048】

【発明の効果】熱可塑性エラストマーに対し、本発明に係る含硫エステル化合物を改質剤として配合することに

より、優れた耐寒性、耐久性、耐油性及び柔軟性を併せ持つ熱可塑性エラストマー組成物を得ることができる。